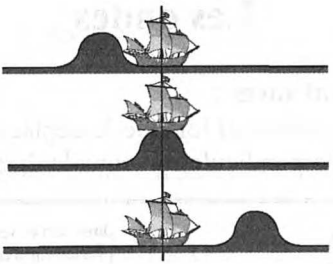

➢ Une onde à trois dimensions a lieu dans l'espace, par exemple, une onde sonore se propage dans toutes les directions.

• On appelle célérité v de l'onde la vitesse de propagation de l'onde : C'est le rapport entre la distance d parcourue par l'onde et la durée Δt du parcours.

$v = \frac{d}{\Delta t}$ avec v en $m.s^{-1}$, d en m et Δt en s

• On préfère le mot célérité au mot vitesse auquel est associée la notion de déplacement de matière (vitesse d'une automobile, d'une particule etc...).

• La célérité de l'onde est une propriété du milieu de propagation , elle est donc constante dans un milieu donné dans des conditions données.

• Elle dépend de l'inertie du milieu caractérisée par sa masse linéique (μ) , surfacique ou volumique pour un milieu à 1, 2 ou 3 dimensions.

➢ Plus celle-ci est grande, plus la célérité est faible.

➢ Elle dépend également de la rigidité du milieu, de sa capacité à s'opposer à la déformation, plus elle est grande, plus la célérité augmente. Elle est mesurée par différentes grandeurs selon le milieu, tension pour un fil, raideur k pour un ressort.

➢ Par exemple, la célérité v d'une onde se propageant sur une corde dépend de sa tension T et de sa masse linéique μ. $v = \sqrt{\frac{T}{\mu}}$

➢ De même, la célérité du son dans l'air dépend de sa température.

III.Ondes progressives sinusoïdales

1- Mouvement de la source :

• Lorsque la source est animée d'un mouvement rectiligne sinusoïdal, l'onde se propageant est dite sinusoïdale.

• L'équation horaire de la source s'écrit $y_S(t) = a.\sin(\omega t + \varphi)$

• Dans la suite on néglige la réflexion et l'amortissement de l'onde.

• Le graphe des temps de la source S : (pour $\varphi = 0$)

Qarray.tn - Aqra Blech - Qarray.tn